



## **ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЁННЫХ НАЦИЙ**

*Рабочая группа по мониторингу и оценке окружающей среды  
в сотрудничестве с Исполнительным органом Конвенции о трансграничном загрязнении  
воздуха на большие расстояния и Европейским агентством по окружающей среде*

### **РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ МЕЖДУ МОНИТОРИНГОМ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И СТРАТЕГИЯМИ ОХРАНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В СТРАНАХ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ, КАВКАЗА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

11 июня 2007 г., Дворец Наций, Женева

#### **МОДЕРНИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕТИ МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН<sup>1</sup>**

##### **1. Экологическая политика и государственный мониторинг окружающей природной среды.**

С момента обретения независимости Узбекистан осуществляет последовательные шаги по совершенствованию и развитию организационной структуры по управлению качеством окружающей среды и природопользованием. Однако не смотря на принимаемые меры угроза экологической безопасности сохраняется. Глобальными проблемами остается изменение климата, озоновый фактор, «Аральский кризис».

Эколого-экономическая политика Узбекистана проводится на основании ст.30 закона «Об охране природы» и закона «Об охране атмосферного воздуха». В целях осуществления наблюдений за состоянием окружающей природной среды, постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №111 от 3.04.2002 года было утверждено положение о государственном мониторинге окружающей природной среды. Принята «Программа мониторинга окружающей природной среды в Республике Узбекистан на 2006-2010 годы».

В соответствии с постановлением государственный мониторинг окружающей природной среды является системой регулярных, выполняемых по утвержденной программе наблюдений за состоянием загрязнения окружающей природной среды и другими вредными воздействиями (процессами) на неё под влиянием антропогенной деятельности и использования природных ресурсов в целях выявления уровня загрязнения

---

<sup>1</sup> Доклад подготовлен г-жой Галиной Гранкина, Начальником лаборатории мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, Узгидромета. Не считая небольшого реформатирования, доклад воспроизводится в том виде, в каком он поступил в Секретариат ЕЭК ООН.

окружающей природной среды, оценки их состояния, прогноза и устранения последствий негативных процессов.

Основными задачами государственного мониторинга окружающей природной среды Республики Узбекистан являются:

- организация и ведения наблюдений за уровнем загрязнения окружающей природной среды, а также происходящими в ней процессами под влиянием антропогенного воздействия;
- оценка и прогноз уровня загрязнения природной среды;
- выработка рекомендаций по предупреждению и устранению негативных процессов, происходящих в ней;
- информационное обеспечение государственного контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, государственных кадастров природных ресурсов.

Мониторинг загрязнения атмосферы является составной частью государственного мониторинга окружающей природной среды и включает в себя мониторинг загрязнения атмосферного воздуха и мониторинг источников загрязнения (эмиссия) воздуха, фоновый мониторинг.

## **II. Существующая ситуация.**

Уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории Республики Узбекистан формируется выбросами вредных веществ от стационарных и передвижных источников, а также очень высоким (в г. Навои) и высоким (в большинстве вилоятов Республики) климатическим потенциалом загрязнения атмосферы, трансграничным переносом выбросов алюминиевого завода с территории Таджикистана (таблица 1). В 2006 г. уровень загрязнения, характеризуемый индексом загрязнения атмосферы, в трех городах Республики: Навои, Нукус, Ангрен был повышенный – 5.36, 5.17 и 5.08 соответственно; в остальных городах – низкий.

Основными загрязнителями атмосферного воздуха антропогенного происхождения на территории Республики Узбекистан являются нефтегазодобывающая и перерабатывающая промышленность, энергетика, химический комплекс, металлургия, стройиндустрия, коммунальное хозяйство, транспорт.

По данным государственной статистической отчетности за 2006 год в республике около 1300 промышленных предприятий выбрасывают в атмосферу порядка 600 тыс. тонн вредных веществ. Из общего количества более 35% загрязняющих веществ приходится на диоксид серы, 10% - на оксид углерода, 20% - на углеводороды, 12% - на твердые вещества и 8% - на окислы азота.

В выбросах передвижных источников наибольшее количество составляет оксид углерода (70,4%), углеводороды (13,2%), окислы азота (8,2%). В отличие от стационарных источников, загрязняющие вещества от автотранспортного комплекса накапливаются в приземном слое атмосферы, непосредственно в зоне дыхания, что приводит к ухудшению состояния здоровья людей.

Характерной особенностью Республики Узбекистан является высокая концентрация промышленного производства на относительно небольшой территории. Основной промышленный потенциал республики с преимущественно «грязными»

производствами расположен в Ташкентской, Кашкадарьинской, Бухарской, Ферганской, Навоийской и Самаркандской областях, в которых атмосфера загрязнена широким спектром специфических вредных веществ. От стационарных источников в атмосферу поступает более 150 наименований загрязняющих веществ, в т.ч. 1 класса опасности – тяжелые металлы, пятиокись ванадия, бен(а)пирен, мышьяк, ртуть и др. В этих областях в первую очередь необходимо модернизировать систему мониторинга атмосферного воздуха.

### **Ш. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха**

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха является частью Государственного мониторинга окружающей природной среды и ведется в соответствии со ст.30 закона РУз “ Об охране природы“, Положением о Центре гидрометеорологической службы при Кабинете Министров Республики Узбекистан Узгидромет) от 14.04.2004г. и Положением о государственном мониторинге окружающей природной среды в Республике Узбекистан, утвержденным Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 111 от 3.04.02

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха осуществляют подразделения Службы мониторинга загрязнения атмосферы, поверхностных вод и почвы (СМЗ) в соответствии с положениями, изложенными в РД 52.04.186 - 89 “ Руководство по контролю загрязнения атмосферы “ и РД 52.04.107-86 «Наставления гидрометеорологическим станциям и постам» и др. документах. Аттестация лабораторий атмосферного воздуха проводятся агентством «Узстандарт» и Государственной инспекцией аналитического контроля (ГосСИАК) Госкомприроды РУз.

Наблюдения проводятся на постах, подразделяющихся на три основные категории:

1. Стационарные посты служат для систематических и длительных наблюдений. Это специальные павильоны, оснащенные необходимыми приборами и аппаратурой для отбора проб атмосферного воздуха, определения метео-параметров. Наблюдения на стационарных постах проводятся по полной или неполной программе.
2. Маршрутные посты служат для постоянных наблюдений. Отбор проб воздуха и метеорологические измерения на этих постах проводятся с помощью передвижной лаборатории на автомашине.
3. Передвижные (подфакельные ) посты служат для наблюдений под газовыми факелами. Их выбирают каждый раз под факелом в зависимости от режима ветра на различных расстояниях от источника загрязнения.

Выбору местоположения постов наблюдения и контроля предшествует проведение соответствующего комплексного экспериментального исследования загрязнения воздушного бассейна.

Число стационарных постов определяется в зависимости от численности населения в городе (1 пост на 50 тыс. жит.)

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся в 33 городах и на одной станции фонового мониторинга. Из них в 23 городах наблюдения ведутся на 60 стационарных постах наблюдения и в 10 городах - эпизодические.», два поста наблюдений, расположенные в Сурхандарьинской области в Сарриасийском районе,

фиксируют трансграничное загрязнение атмосферного воздуха от Таджикского алюминиевого завода (таблица2).

Всего наблюдения ведутся за 16 газовыми примесями, 6 тяжелыми металлами и бенз(а)пиреном. Необходимо расширить перечень определяемых ингредиентов. Из-за отсутствия соответствующего оборудования не проводятся измерения PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, летучих органических соединений и ПАУ.

В год отбирается и анализируется по г.Ташкенту около 60000 проб, по сети- порядка 200000 проб атмосферного воздуха.

Сеть наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха оборудована системами ПОСТ-1 и ПОСТ-2. Наблюдения на постах проводятся по полной или неполной программе. Отбор проб воздуха на постах проводится вручную. Дискретность наблюдений не дает возможности выявления залповых выбросов нагрузок. Оборудование в среднем прослужило 15-30 лет. Если до определенного времени данная система наблюдения обеспечивала выполнение задач мониторинга, то в последние годы ощущается моральное и физическое старение оборудования.

Анализ загрязняющих веществ, содержащихся в воздушной среде, относится к наиболее трудным задачам аналитической химии, поскольку воздух представляет собой неустойчивую систему с постоянно меняющимся составом, и в пробе воздуха могут содержаться одновременно десятки органических и неорганических соединений. В этой связи получение оперативной и достоверной информации о качественном и количественном составе анализируемых проб воздуха относится к одной из главных задач, решение которой возможно при использовании высокоэффективных физико-химических методов анализа. Для улучшения качества проводимых работ и выявления возможных ошибок проводится внутренний и внешний контроль.

Оценка фактического состояния системы мониторинга атмосферного воздуха в республике показывает, что существующая система не отвечает современным требованиям и имеет многочисленные проблемы и недостатки.

Обеспеченность Службы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха электроаспираторами (приборы для отбора проб воздуха) с небольшим сроком физического износа составляет 30%, пылесосами на 40%. Из 16 контролируемых примесей газоанализатор используется только на определение оксида углерода и фтористого водорода (только в лаборатории г. Сариясия). Химический анализ проб осуществляется, в основном, фотометрическими методами. Практически не используются высокоэффективные физико-химические методы определения: газо-жидкостная хроматография, хроматомасс-спектрометрия и другие.

Трудности также возникают из-за плохого обеспечения химическими реактивами и стандартными образцами и поверочными газовыми смесями. Отсутствие дефицитных химреактивов приводит к сокращению количества контролируемых примесей в атмосферном воздухе. Сняты с контроля сероуглерод, хлористый водород. Во многих городах и по многим ингредиентам наблюдения проводятся не полный год или вообще прекращены из-за отсутствия химреактивов.

Имеет место использование химреактивов с истекшими сроками использования, что может привести к получению недостоверных результатов .

Анализ недостатков существующих систем наблюдения за состоянием атмосферного воздуха показывает, что:

- низкий уровень технического оснащения, отсутствие автоматизированных систем контроля; дискретность наблюдений не дает возможности своевременно проконтролировать высокие и экстремально-высокие загрязнения атмосферного воздуха, связанные с нестандартными ситуациями на предприятиях;
- большая трудоемкость и материалоемкость методов контроля (отбор и транспортировка проб, подготовка проб к анализу, приготовление контрольных и рабочих растворов, проведение анализа) снижают оперативность и эффективность аналитического контроля;
- трудности с обеспечением химическими реактивами, материалами, контрольными образцами снижают качество аналитических работ;
- не все оперативные данные своевременно попадают в ежедневный экологический бюллетень,
- неоперативное поступление информация приводит к несвоевременному принятию решений.

#### **1У. Стратегия осуществления оптимизации и модернизации сети мониторинга качества атмосферного воздуха и контроля выбросов**

До настоящего времени развитие сети наблюдения происходило преимущественно по экстенсивному пути. В современных условиях это развитие должно перейти на интенсивный путь. Дальнейшее расширение географии контроля загрязнения атмосферы и перечня определяемых ингредиентов должно проводиться без существенного увеличения численности работающих за счет совершенствования структуры и программы наблюдений использования более совершенных методов контроля.

Развитие сети наблюдений за состоянием атмосферного воздуха должно осуществляться по нескольким направлениям:

- внедрение автоматизированных систем контроля воздушной среды;
- усовершенствование технических средств и методов лабораторного анализа;
- расширение географии контроля загрязнения атмосферы (открытие новых постов в городах с регулярным наблюдением; организация регулярных наблюдений в новых пунктах);
- расширение перечня определяемых ингредиентов на основе анализа антропогенных источников загрязнения.

Учитывая растущую численность населения, развивающуюся промышленность и транспорт необходимо дополнительно открыть 9 стационарных постов в городах: Ташкент (2120 тыс.жит.)- 5 постов, Наманган (400 тыс.жит.) -1, Джизак (250тыс.жит.) -3. В городах Ангрэн, Бекабад, Чирчик, Самарканд, Мубарек, Коканд, Наманган, Шахрисябз и Китаб произвести замену физически устаревших постов на новые, дооснастить оборудованием действующие посты, освоить и внедрить новые методы контроля и т.д.

Необходимо оснастить наблюдательную сеть автоматическими многокомпонентными газоанализаторами, которые имеют возможность измерения отдельных углеводородов, специфических веществ, оснащены системами дистанционного управления и передачи информации и имеют совместимость с системами наблюдения на международном уровне.

Показания автоматических приборов позволят непрерывно регистрировать существующие уровни загрязнения, что значительно облегчит контроль источника

загрязнения и позволит зафиксировать время аномальных концентрации. Эти данные могут быть аргументом при возникновении конфликта между предприятиями и природоохранными организациями, с одной стороны, и служить достоверной информацией о влиянии выбросов предприятия на качество атмосферного воздуха.

Для автоматизированной обработки и передачи информации о загрязнении атмосферного воздуха планируется оснащение сетевых лабораторий Узгидромета компьютерным оборудованием с выходом в Internet

Конечно, приобретение автоматизированных систем контроля требует больших материальных вложений (стоимость одной автоматической станции составляет около 200000 долларов США), но если проводить оценку целесообразности модернизации методов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, очевидно, что эффект будет достигаться за счет получения оперативной информации, т.е. высокие и экстремально высокие уровни загрязнения будут установлены в течение 1-2 часов после их возникновения, а не через 2 или более суток, что даст возможность принять срочные меры к предотвращению вредных воздействий на окружающую среду. Для обслуживания таких станций и работы со сложными измерительными приборами и оборудованием потребуется подготовка квалифицированных кадров.

ТАБЛИЦА 1

**Индекс загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА)  
в городах Республики Узбекистан за 2000-2006 гг.**

Город	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Ташкент	5,92	5,95	6,68	6,36	5,52	5,22	4,31
Алмалык	5,55	5,08	4,83	4,67	4,46	4,46	4,49
Ангрен	3,63	4,2	4,6	5,13	5,38	5,57	<b>5,17</b>
Андижан	2,68	3,22	2,94	2,34	7,11	4,41	3,15
Бекабад	2,30	2,49	2,93	2,91	2,27	2,55	2,23
Бухара	4,48	4,09	3,56	3,22	3,04	3,94	3,98
Гулистан	3,44	2,95	3,06	2,45	2,26	2,30	2,31
Коканд	4,60	4,64	4,37	4,72	5,39	4,07	2,68
Навои	7,62	7,09	6,46	5,51	5,76	5,80	<b>5,36</b>
Наманган	4,46	2,67	2,67	1,91	1,85	1,73	1,70
Нукус	5,06	5,04		5,18	5,62	5,07	<b>5,08</b>
Самарканд	3,51	3,77	3,06	3,02	3,06	2,65	2,52
Сариасия	2,16	2,5	2,76	2,72	2,81	2,54	4,12
Денау	2,05	2,40	2,56	2,55	2,46	2,27	2,31
Фергана	5,94	5,84	5,06	4,98	4,70	4,87	4,64
Чирчик	3,47	3,35	3,58	3,84	3,38	3,59	4,19

Таблица 2

## Современное состояние сети мониторинга атмосферного воздуха

№ п/п	Город	Номер поста	Тип имеющегося поста	Дата Открытия Поста	Контролируемые загрязняющие вещества
1	2	3	4	5	6
1.	Ташкент (Служба мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы (СМЗ) Узгидромета)	№ 1 № 2 № 4 № 6 № 8 № 12 № 14 № 15 № 19 № 20 № 26	Воздух-1 П - 2 П - 1 П - 2 П - 2 П - 2 П - 1 П - 2 П - 2 П - 2 П - 2	1974 1989 1967 1984 1984 1985 1975 1985 1985 1986 1991	Взвешенные вещества, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, фенол, фтористый водород, аммиак, сумма альдегидов, ртуть, кадмий, медь, свинец, цинк, , никель, бенз(а)пирен.
2.	Алмалык	№1 №2 №3	П-2 П-1 П-1	1980 1976 1980	Пыль, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, фенол, твердые фториды, фтористый водород, аммиак, сумма альдегидов, бенз(а)пирен. Тяжелые металлы: кадмий, медь, свинец, цинк, , никель
3.	Ангрен	№ 5 № 7 № 8	П - 1 П - 1 П - 2	1977 1977 1979	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, фенол, аммиак, бенз(а)пирен.
4.	Нурабад	№ 1	П - 1	1978	Пыль, диоксид серы, диоксид азота

5.	Андижан	№ 2	П - 1	1975	Пыль, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, аммиак, сумма альдегидов, бенз(а)пирен.
		№ 3	П - 1	1975	
		№ 4	П - 1	1975	
6.	Бекабад	№ 3	П - 1	1984	Пыль, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, твердые фториды, фтористый водород, аммиак, бенз(а)пирен. Тяжелые металлы: кадмий, медь, свинец, цинк, никель.
		№ 5	П - 1	1980	
		№ 6	П - 2	1987	
7.	Бухара	№ 1	П - 1	1981	Пыль, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, фенол, аммиак, бенз(а)пирен.
		№ 3	П - 1	1981	
		№ 4	П - 1	1983	
8.	Каган	№1	П - 1	1989	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
9.	Гулистан	№1	П - 1	1984	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота.
		№ 4	П - 1	1984	
10.	Коканд	№ 1	П - 1	1977	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, твердые фториды, фтористый водород, аммиак, сумма альдегидов, бенз(а)пирен.
		№ 2	П - 1	1977	
		№ 3	П - 1	1977	
11.	Навои	№ 1	П - 1	1973	Пыль, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, фенол, аммиак, бенз(а)пирен. Тяжелые металлы: кадмий, медь, свинец, цинк, никель.
		№ 2	П - 1	1973	
		№ 3	П - 1	1984	
12.	Наманган	№ 2	П - 1	1982	Пыль, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сумма альдегидов.
		№ 3	П - 1	1985	
		№ 4	П - 1	1982	
13.	Нукус	№ 5	П - 1	1993	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, фенол.
		№ 7	П - 1	1989	

14	Самарканд	№ 1	П - 2	1972	Пыль, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, фенол, твердые фториды, фтористый водород, хлор, аммиак, сумма альдегидов, бенз(а)пирен. Тяжелые металлы: кадмий, медь, свинец, цинк, никель.
		№ 2	П - 1	1982	
		№ 3	П - 1	1975	
		№ 4	П - 1	1975	
15.	Сариасия	№ 1	П - 2	1989	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород.
		№ 2	П - 1	1989	
		№ 3	П - 1	1990	
16.	Фергана	№ 3	П - 1	1971	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, фенол, формальдегид, бенз(а)пирен. Тяжелые металлы: кадмий, медь, свинец, цинк, никель.
		№ 4	П - 1	1971	
		№ 7	П - 1	1972	
		№ 8	П - 1	1981	
17.	Маргилан	№ 1	П - 1	1987	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота.
18.	Термез	№4	П - 1	1984	Диоксид азота.
19.	Ургенч	№ 1	П - 2	1996	Диоксид серы, диоксид азота
		№ 2	П - 2	1996	
20.	Чирчик	№ 1	П - 1	1984	Пыль, диоксид серы, растворимые сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, сероводород, фенол, хлор, аммиак, сумма альдегидов, бенз(а)пирен Тяжелые металлы: кадмий, медь, свинец, цинк, никель.
		№ 2	П - 1	1984	
		№ 4	П - 1	1980	
21.	Шахриябз	№ 1	П - 1	1995	Диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
		№ 2	П - 1	1995	
22.	Китаб	№ 1	П - 1	1995	Диоксид серы, диоксид азота
23.	Карши	№ 1	П - 1	1979	Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
		№ 5	П - 1	1979	